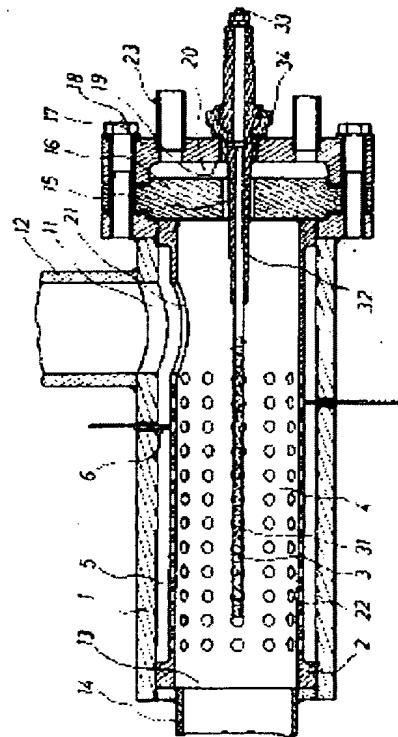


## DUST COLLECTOR FOR WASTE GAS

**Patent number:** JP57127458  
**Publication date:** 1982-08-07  
**Inventor:** NAKASHIMA KOUICHI; ISHIGURO TOMOOTO;  
SUZUKI NORITOMO; HAYAKAWA YOSHIZOU;  
SUGIMOTO TAKAO  
**Applicant:** TOYODA CHUO KENKYUSHO KK  
**Classification:**  
- **international:** B03C3/40; B03C3/49; B03C3/51  
- **european:**  
**Application number:** JP19810011300 19810128  
**Priority number(s):** JP19810011300 19810128

### Abstract of JP57127458

**PURPOSE:** To achieve continuous operation by preventing leak of electricity effectively while improving the efficiency of dust collection, by electrostatically collecting soot, etc., in waste gas passing through a flue into a dust collection room and then burning it by an ignition device. **CONSTITUTION:** Waste gas discharged from an internal combustion engine is guided to a flue 4 through an inflow pipe 12 and while a center electrode 3 is reduced to a negative one, a static voltage is applied between many rod-shaped electrode members 31 on the surface of the electrode 3 and the internal wall surface of an external cylinder 1 as a counter electrode. Then, soot, etc., contained in the exhaust gas is electrified by corona discharge between the electrodes to be attracted to the counter electrode, and then enters a dust collection room 5 by way of the holes 22 of a ceramic pipe 2 which forms a circumferential side of the flue 4 to stick the internal wall surface of the external cylinder 1. Gas removed from the soot, etc., is discharged out through an outflow pipe 14 and the soot, etc., collected in the dust collection room 5 is burnt by being ignited intermittently by an ignition device 6.



---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

## ⑯ 公開特許公報 (A)

昭57-127458

⑤Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 03 C 3/40  
3/49  
3/51

識別記号

厅内整理番号  
7148-4D  
7148-4D  
7148-4D

⑬公開 昭和57年(1982)8月7日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

## ④排気ガスの集塵装置

②特 願 昭56-11300

②出 願 昭56(1981)1月28日

②発明者 中島耕一

愛知県愛知郡東郷町大字春木字  
山畑861番地

②発明者 石黒友乙

名古屋市千種区猪高町猪子石字  
猪々道1丁目14番地

②発明者 鈴木教友

名古屋市西区児玉町8丁目46番

地の2

②発明者 早川喜三

東海市高横須賀町東屋敷41番地  
の2

②発明者 杉本隆雄

名古屋市中川区高畠町宮東46番  
地

②出願人 株式会社豊田中央研究所

愛知県愛知郡長久手町大字長湫  
字横道41番地の1

②代理人 弁理士 高橋祥泰 外3名

## 明細書

## 1 発明の名称

排気ガスの集塵装置

## 2 特許請求の範囲

(1) 内燃機関から排出される排気ガスの通過する煙道と、この煙道を形成する内壁の一部を有孔壁体とする集塵室と、集塵室内に設けられた面状の集塵電極および点火装置と、煙道内に設けた対極とよりなり、煙道を通過する排気ガス中の煤等を静電的に集塵室に集め点火装置で燃焼させることを特徴とする排気ガスの集塵装置

## 3 発明の詳細な説明

本発明は、内燃機関から排出される排気吐煙に含まれる煤粒子を電気的に集塵し、それを燃焼除去する装置に関するものである。

一般に内燃機関、特にディーゼルエンジンから

排出される排気吐煙には直径2ミクロン以下の煤粒子が多く含まれている。この物質を捕える装置として、例えば、従来の遠心分離機を使用した場合、装置の排気抵抗が極めて大きくなり、しかも大型化する。またフィルター装置によって捕集しようとすると、捕集に伴ないフィルターの目詰りを起こし、その結果背圧が上昇するなどの問題点がある。さらにこれらの方以外に触媒を用い煤の燃焼を促進させる方法も考えられるが、現状においては、十分な低温活性の触媒が見い出されていない。

これらに対して、コロナ放電により荷電された煤粒子を電界によるクーロン力により円筒形集塵電極内面に付着させる電気集塵がある。これは、一般に極めて細かい(0.1ミクロン)粒子をも高い捕集効率で集塵することができ、自動車排気吐煙程度の温度および圧力の雰囲気でも使用可能とされている。さらに、消費電力は僅かであり、かつ通風損失が極めて少ない等多くの利点を備えている。しかしながら欠点として集塵電極上への煤

の増積に伴ない再飛散現象・逆電離現象などの発生する場合があり、さらに、電極間絶縁体汚損による電流のリークや集塵物質の処理等の未解決の問題がある。

本発明の排気ガスの集塵装置は前述した欠点を除き、多量の煤等を集塵し燃焼処理するものである。すなわち、本発明の集塵装置は、内燃機関から排出される排気ガスの通過する煙道と、この煙道を形成する内壁の一部を有孔壁体とする集塵室と、集塵室内に設けられた面状の集塵電極および点火装置と、煙道内に設けた対極とによりなり、煙道を通過する排気ガス中の煤等を静電的に集塵室に集め点火装置で燃焼させることを特徴とするものである。

以下、図示した実施例を基に説明する。

図は本発明の一実施例の断面図を示す。本装置は金属ないし導電性材料からなり集塵電極を兼ねる外筒1と外筒1内に設置された有孔セラミック管2とセラミック管2の中心部に配置された中心電極8によりなり、セラミック管2の内壁面で煙

道4が形成され、外筒1の内壁面とセラミック管2の外壁面で集塵室5が形成される。集塵室5内には電気抵抗発熱体よりなる点火装置6が設けられている。外筒1の一端近傍に排気ガス入口11が開口し、そこに流入管12が直交して固定されている。また外筒1の他端は排気ガス出口18となり、そこに流出管14が固定されている。セラミック管2は外筒1のほぼ全内壁面にそって伸び、その両端はフランジ状に広がり外筒1の両端近くの内壁面と当接している。また、セラミック管2には外筒1の排気ガス入口11に相対する部分に大きな開口21が形成されている。そして、この開口21と他端の間に全面に直径数ミリメートルの孔22が形成されている。集塵室5はこれら多孔の孔22を介して煙道4とつながっている。排気ガス入口11に近い外筒1の端には中心孔15を有する円盤状のセラミック製隔壁16を間に挟んでフランジ17がボルト18で固定されている。フランジ17の内側は凹部となり、フランジ17と隔壁16との間に空気室20が形成され

ている。またフランジ17の中心にはネジ穴19が形成され、ここに中心電極8がネジ止めされている。中心電極8は表面に多孔の突起を形成した棒状の電極部材81と他端を被覆するセラミック部材82およびその先端にある端子88によりなる。セラミック部材82の外側面にフランジ17の中心ネジ穴19に保合する金属製のネジ部84が固定されている。中心電極8はフランジ17に固定され、空気室20および隔壁16の中心孔15を通り煙道4の中心部に配置されている。隔壁16の中心孔15の内壁面と中心電極8のセラミック部材82の外側面の間にはリング状の間隙が形成され、空気が空気室20から煙道4内にこの間隙を通り噴出する。なお空気室20の空気はフランジ17の空気の供給口23を介して外部より供給される。

この実施例の排気ガスの集塵装置は以上の構成によりなる。この装置の流入管を通して内燃機関の排気ガスが煙道に入り、中心電極8を対極としてこの電極の電極部材81と対極となる外筒1の内

壁面との間に静電圧が印加されると排気ガスに含まれる煤等は電極間で発生しているコロナ放電により荷電され、クーロン力により対極に引きつけられ、煙道4の周側面を形成するセラミック管2の孔を通して集塵室5に入り、対極である外筒1の内壁面に付着する。煤等が除かれた排気ガスは煙道4より流出管を通して外部に排出される。また、集塵室5に集められた煤等は間欠的に点火装置6で点火されて燃焼し集塵室より排除される。

この装置では、集塵室5と煙道4とがセラミック管2により分離しているので集塵室5に集められた煤等が煙道4を通る排気ガスで再飛散するおそれは少い。また煙道4を形成する内周壁にそって集塵室5・対極が形成されているため集塵面積が広くそれだけ煤等の集塵効率が高い。さらに煙道4を形成する内周壁はセラミック管2およびセラミック製隔壁16と全て非導電材料で製作されているため漏電のおそれが少い。その上に、隔壁16の中心孔15と中心電極8の間のリング状間隙より噴出する空気により煤等が吹き飛ばされ、

中心電極 8 の表面に煤等が付着していくくなっている。このため煤の付着による漏電を、より効果的に予防している。

この装置では外筒 1 として円筒状のものを使用したが角状、断面構造と種々の形状のものも使用できる。また、煙道 4 を形成する壁面、集塵室 5 を形成する壁面に白金-20%パラジウム等の触媒層を形成し、それらの面に付着する煤等を触媒作用により燃焼させるようすることもできる。

中心電極 8 と対極間の電圧は数キロボルト以上が望ましい。電圧は直流電圧が好ましいが、煤道内で煤が部分的に燃焼可能な場合にはパルス電圧とすることもできる。

この装置の効果を確認するため、自動車用ディーゼルエンジンの排気マニホールド部分に本装置を取り付けエンジンから排出される吐煙に対する性能試験を行なった。

実験に用いたディーゼルエンジンは、排気量 2188cc であり、ベンチにおいて実験を行なった。運転条件は、回転数 2000 rpm 負荷 6kgm

であり、使用した電圧は直流とパルス波形のものを用いた。中心電極に印加した電圧は、とともに 16 kV ~ 17 kV であり、パルス電源を用いた実験では、毎秒 500 個、印加 4.8 ms のパルス電圧を印加した。

なお外筒 1 の内壁面を対極とした電極は接地した。そして空気室 20 には空気を毎分 50 l の割合で供給した。

本装置を用い前述したような条件で実験を行なった。煤等の塵の量を測定し、本装置の効果を調べた。塵の量の測定方法は、エンジンからの排出ガスを本装置に導びき、その後に排気管内部より 20 l の排ガスを 10 分間でサンプリングし、そのガスをフィルターによりろ過し、トラップされた塵について、重量測定を行なった。その結果、電圧を印加した場合は印加しない場合にくらべ、直流の場合、40 ~ 50%、パルス電源を用いた場合、80 ~ 40% の重量減少が認められ、さらに集塵電極上に堆積した煤等の塵の粒子は燃焼処理筒で完全に燃焼され、連続的に運転できることが分った。

なお、セラミックス管 2 としてアルミナ管を用い、その集塵室側に白金-20%パラジウムを島状に蒸着させた場合には、付着堆積した煤等はアルミナ面が 40% を超えるとその触媒作用により着火操作なしに燃焼することも判った。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は本発明の実施例である排気ガスの集塵装置の断面図である。図中、符号 1 は外筒、2 はセラミックス管、3 は中心電極、4 は煙道、5 は集塵室である。

#### 特許出願人

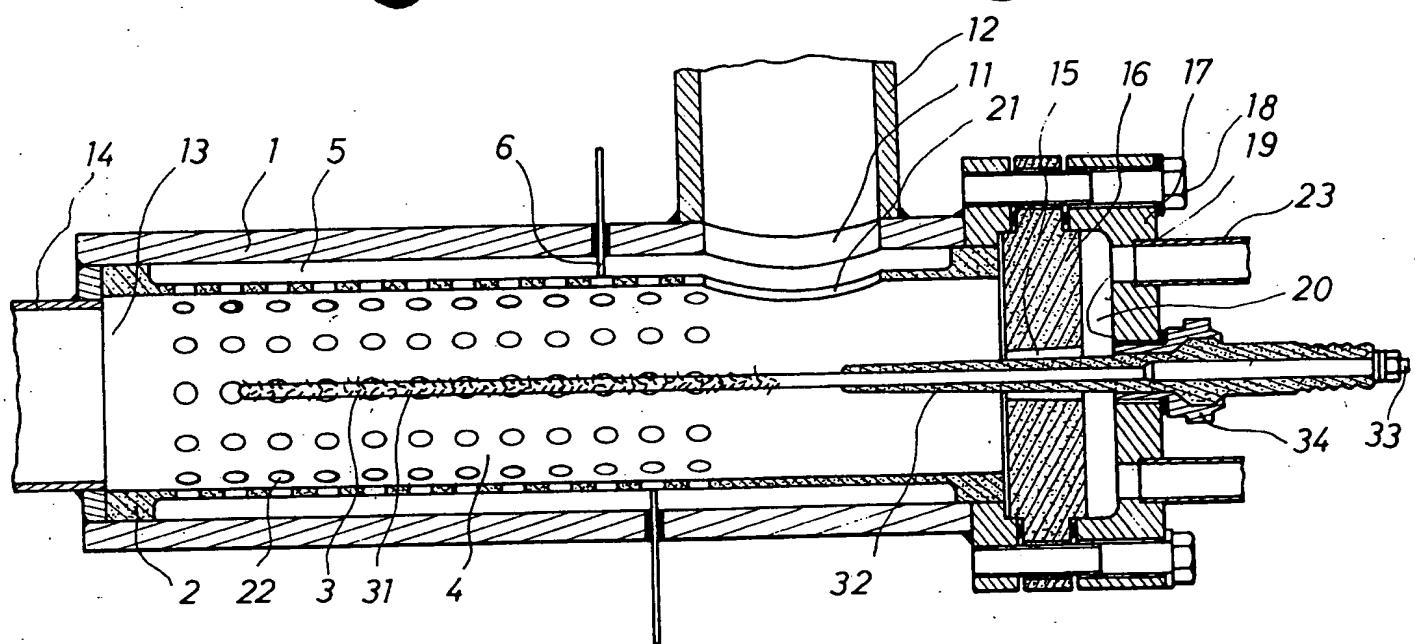
株式会社 豊田中央研究所

代表取締役 小松 登

#### 代理人

弁理士 高橋 祥義  
 ハ 大川 宏  
 ハ 高橋 克彦  
 ハ 杉本 勝





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**